HYDRONIC

Descrizione tecnica, istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Riscaldatore	N° d'ordine – versione normale	N° d'ordine – versione compatta
HYDRONIC L D 16 W N	25 2165 02 00 00	– – –
HYDRONIC L D 24 W N	25 1817 02 00 00	25 1817 05 00 00
HYDRONIC L D 30 W N	25 1818 02 00 00	25 1818 05 00 00
HYDRONIC L D 35 W N	25 1819 02 00 00	25 2041 05 00 00

Riscaldatori ad acqua indipendenti dal motore per veicoli a gasolio.

1 Introduzione

Indice

Capitolo	Descrizione	Contenuto	pag.
1	**Introduzione**	• Indice	2
		• Note sul presente manuale	3
		• Grafia, simboli	4
		• Informazioni importanti prima di eseguire i lavori	4
		• Norme di legge	5, 6
		• Note sulla sicurezza per il montaggio e il funzionamento	7
		• Prevenzione infortuni	7
2	**Informazioni sul prodotto**	• Composizione della fornitura / accessori	8, 9
		• Dati tecnici del riscaldatore	10
		• Dati tecnici della pompa acqua	11
		• Caratteristiche di alimentazione e perdita di pressione	11
		• Dimensioni principali riscaldatore in versione normale	12
		• Dimensioni principali riscaldatore in versione compatta	12
3	**Montaggio**	• Posizione di montaggio ammessa e fissaggio del riscaldatore	13
		• Luogo di montaggio	14
		• Montaggio del riscaldatore in una cassetta	15
		• Targhetta di fabbricazione	15
		• Scarico dei gas	16, 17
		• Condotti aria di combustione	18
		• Collegamento al circuito di raffreddamento	19
		• Circuito acqua	19
		• Alimentazione combustibile	20 – 22
4	**Azionamento / funzionamento**	• Struttura del riscaldatore	23
		• Peculiarità del riscaldatore	23
		• Istruzioni per l'uso / Note importanti sul funzionamento	23
		• Prima messa in funzione del riscaldatore	23
		• Descrizione del funzionamento	24
		• Dispositivi di comando e di sicurezza / Spegnimento di emergenza	25
5	**Parte elettrica**	• Cablaggio del riscaldatore	26
		• Elenco componenti per lo schema elettrico del riscaldatore – parte 1	27
		• Elenco componenti per lo schema elettrico del riscaldatore – parte 2	28
		• Elenco componenti per lo schema elettrico degli elementi di comando	29
		• Elenco componenti elementi di comando EasyStart	30
		• Schemi elettrici elementi di comando Easystart	31 – 33
6	**Guasti Manutenzione Assistenza**	• In caso di guasto controllare i seguenti punti	34
		• Eliminazione guasti	34
		• Manutenzione	34
		• Sostituzione componenti	34
		• Assistenza	34
7	**Ambiente**	• Certificazioni	35
		• Smaltimento	35
		• Dichiarazione di conformità CE	35
8	**Indici**	• Indice analitico	36
		• Abbreviazioni	37

1 Introduzione

Note sul presente manuale

Il presente manuale serve da supporto all'officina per il montaggio del riscaldatore e contiene tutte le informazioni importanti per l'utilizzatore.
Per una più agevole ricerca delle informazioni, il manuale è suddiviso in 8 capitoli.

1 Introduzione
Questa sezione contiene importanti informazioni generali sul montaggio del riscaldatore e sulla composizione del presente manuale.

2 Informazioni sul prodotto
Informazioni sulla composizione della fornitura, sui dati tecnici e sulle dimensioni del riscaldatore.

3 Montaggio
Informazioni e annotazioni importanti, riguardanti il montaggio del riscaldatore.

4 Azionamento / funzionamento
Informazioni sull'azionamento e sul funzionamento del riscaldatore.

5 Parte elettrica
Informazioni sulla parte elettrica e sui componenti elettronici del riscaldatore.

6 Guasti / Manutenzione / Assistenza
Informazioni su eventuali guasti, sull'eliminazione dei guasti, sulla manutenzione dell'apparecchio e sul servizio di assistenza.

7 Ambiente
Informazioni su certificazioni, smaltimento e dichiarazione di conformità CE.

8 Indici
Indice analitico e indice delle abbreviazioni.

1 Introduzione

Grafia, simboli

Nel presente manuale i diversi argomenti vengono evidenziati da grafie diverse e simboli.
Significati e relative azioni vengono esemplificati qui di seguito.

Grafie particolari

Un punto (•) contrassegna un elenco contraddistinto da un titolo.
Una lineetta rientrata (–) sotto un punto, significa che questo elenco è riferito al punto.

Simboli

Norma!

Questo simbolo con la scritta „Norma!“ indica che esiste una norma di legge.
La non osservanza delle norme di legge fa decadere l'omologazione del riscaldatore e solleva la società J. Eberspächer GmbH & Co. KG da qualsiasi responsabilità e richiesta in garanzia.

Pericolo!

Questo simbolo con la scritta „Pericolo!“ indica un pericolo incombente per la persona.
La non osservanza di tale indicazione può comportare gravi danni alle persone.

Attenzione!

Questo simbolo con la scritta „Attenzione!“ indica una situazione di pericolo per la persona o per il prodotto.
La non osservanza di tale indicazione può comportare danni alle persone o all'apparecchio.

Avvertenza!

Questa nota vi fornisce indicazioni sull'utilizzo e suggerimenti utili per il montaggio del riscaldatore.

Informazioni importanti prima di eseguire i lavori

Campo di impiego del riscaldatore

Il riscaldatore ad acqua indipendente dal motore è destinato al montaggio sui seguenti veicoli, a seconda della sua potenza termica:

- autoveicoli di tutti i tipi, in particolare autobus
- macchine movimento terra
- macchine da lavoro nel settore agrario
- imbarcazioni a vela e a motore
- veicoli su rotaie

Avvertenza!

Il montaggio del riscaldatore **non** è ammesso su veicoli destinati al trasporto di merci pericolose secondo ADR.

Utilizzo del riscaldatore (attraverso l’aerotermo del veicolo)

- Preriscaldamento, sbrinatura dei vetri
- Riscaldamento e mantenimento della temperatura in:
  - cabine di veicoli e di lavoro
  - vani merci
  - cabine di imbarcazioni
  - abitacoli di veicoli per trasporto persone ed equipaggi
  - motori di veicoli e gruppi motore

A causa della sua destinazione funzionale, il riscaldatore **non** è ammesso per i seguenti usi:

- Funzionamento continuativo p. es. per il preriscaldamento e il riscaldamento di:
  - abitazioni
  - garage
  - baracche, case per il week-end, capanne di caccia
  - house-boats e simili.

Attenzione!
Norme di sicurezza per l'impiego e l'utilizzo del riscaldatore!

Il riscaldatore può essere installato e usato solo per gli impieghi indicati dal produttore, e rispettando quanto indicato nella documentazione allegata ad ogni apparecchio.

1 Introduzione

Norme di legge

Per il montaggio su veicoli a motore, il riscaldatore ha ottenuto dall'Ufficio Federale Tedesco della Motorizzazione la „omologazione CE“ e la „omologazione CEM“, con i seguenti marchi di controllo ufficiali stampati sulla targhetta di fabbricazione del riscaldatore.

HYDRONIC L CE-e1 00 0030
CEM-e1 031076

Per il montaggio del riscaldatore nei veicoli su rotaie l'Ente Ferrovie Federali Tedesche ha concesso una „omologazione ai sensi del § 33 EBO“ con la seguente omologazione ufficiale.

HYDRONIC L EBA-32AZ3/0110/05

Norme!
Direttiva 2001 / 56 / CE del Parlamento Europeo e del Consiglio

- **Posizionamento del riscaldatore**
  - Le parti della carrozzeria e altri componenti del veicolo che si trovano nelle vicinanze del riscaldatore devono essere protetti da calore eccessivo e da possibile imbrattamento di combustibile o di olio.
  - Il riscaldatore non deve costituire pericolo di incendio, nemmeno in caso di surriscaldamento. Questa norma si considera soddisfatta montando il riscaldatore a distanza sufficiente da tutte le parti del veicolo, garantendo un'adeguata aerazione e utilizzando materiali ignifughi o schermature termiche.
  - Su veicoli della classe M_1, M_2, M_3 ed N il riscaldatore non deve essere collocato nel vano passeggeri. Tuttavia, può essere utilizzato un dispositivo chiuso in un involucro stagno, che corrisponda alle prescrizioni sopra citate.
  - La targhetta di fabbricazione o un suo duplicato devono essere disposti in modo da essere facilmente leggibili a riscaldatore montato.
  - Durante il montaggio del riscaldatore devono essere messe in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo il pericolo di ferimento di persone o danneggiamento di oggetti trasportati sul veicolo.
- **Alimentazione combustibile**
  - Il bocchettone di riempimento del combustibile non deve essere posto nel vano passeggeri e deve essere munito di tappo di chiusura funzionante, per evitare fuoriuscite di combustibile.
  - In caso di riscaldatori alimentati a combustibile liquido per i quali l'alimentazione combustibile è separata dall'alimentazione carburante del veicolo, il tipo di combustibile e il bocchettone di riempimento devono essere contrassegnati in maniera evidente.
  - Sul bocchettone di riempimento va posto un avviso che il riscaldatore deve essere spento prima del rifornimento di combustibile.
- **Sistema di scarico**
  - L'uscita dei gas di scarico deve essere posta in modo da evitare che i gas di scarico penetrino nel vano passeggeri attraverso dispositivi di ventilazione, bocchette dell'aria o finestrini.
- **Ingresso aria di combustione**
  - L'aria per la combustione del riscaldatore non deve essere aspirata dal vano passeggeri.
  - L'ingresso dell'aria deve essere posto o protetto in modo da non poter essere bloccato da eventuali oggetti.
- **Segnalazione di funzionamento**
  - Un segnalatore di funzionamento ben visibile, posto nel campo visivo dell'utilizzatore, deve indicare se il riscaldatore è acceso o spento.

Norme di legge

Norma

Per il posizionamento delle tubazioni del carburante e il montaggio di serbatoi supplementari si devono osservare i §§ 45 e 46 della normativa sulle immatricolazioni dei veicoli stradali.
Estratto dei §§ 45 e 46 della normativa sulle immatricolazioni dei veicoli stradali:

- Negli autobus, i serbatoi del carburante non possono essere posizionati nel vano passeggeri o nella cabina del conducente ma devono essere montati in una zona dove, in caso di incendio, non costituiscano un pericolo per le uscite.
- Negli autobus, le tubazioni del carburante non possono essere posizionate nel vano passeggeri o nella cabina del conducente.
- Il riscaldatore non può essere installato su veicoli di classe M_1 ed N_1, dato che questi ultimi non rispettano la normativa sui veicoli fuori uso (direttiva CE 2000/53/CE sui veicoli fuori uso)

1 Introduzione

 Norme

Norme supplementari per determinati veicoli menzionati nella direttiva 94 / 55 / CE (direttiva quadro ADR)

Campo d'impiego
Questa appendice è valida per i veicoli per i quali sono valide norme particolari della direttiva 94 / 55 / CE per riscaldatori a combustione e il loro montaggio.

Definizione dei termini
Ai fini della presente appendice vengono utilizzate per i veicoli le designazioni „EX / II", EX / III", „AT", „FL" e „OX" secondo il capitolo 9.1 dell'appendice B della direttiva 94 / 55 / CE.

Norme tecniche

Norme generali (veicoli EX / II, EX / III, AT, FL ed OX)

Evitare il surriscaldamento e l'accensione
I riscaldatori a combustione e le loro tubazioni per i gas di scarico devono essere progettati, disposti, protetti o coperti in modo da evitare qualsiasi rischio inaccettabile di surriscaldamento o incendio del carico. La presente norma si considera rispettata se il serbatoio del carburante e il sistema di scarico dell'apparecchio sono conformi alle norme di cui ai punti 3.1.1.1 e 3.1.1.2. Il rispetto di queste norme si deve verificare sull'intero veicolo.

Serbatoi del carburante
I serbatoi del carburante che alimentano il riscaldatore devono essere conformi alle seguenti norme:
- in caso di perdita, il carburante deve scaricarsi a terra senza venire a contatto con le parti calde del veicolo o con il carico;
- i serbatoi di carburante contenenti benzina devono essere muniti con un dispositivo tagliafiamma sul foro di riempimento, oppure con un tappo a chiusura perfettamente ermetica.

Dispositivo del sistema e delle tubazioni di scarico
Il sistema e le tubazioni di scarico devono essere disposti o protetti in modo da impedire il rischio di surriscaldamento o incendio del carico. I componenti del sistema di scarico che si trovano direttamente sotto il serbatoio del carburante (gasolio) devono essere disposti a una distanza di 100 mm da esso, oppure protetti mediante una schermatura termica.

Accensione del riscaldatore a combustione
Il riscaldatore a combustione si deve accendere solo manualmente. Non è consentita l'accensione automatica tramite un interruttore programmabile.

Veicoli EX / II ed EX / III
Non sono consentiti i riscaldatori a combustione per combustibili gassosi.

Veicoli FL
I riscaldatori a combustione devono essere messi fuori servizio seguendo almeno il metodo di seguito descritto:
a) spegnimento manuale dalla cabina
b) spegnimento del motore del veicolo; in tal caso il conducente del veicolo può reinserire il riscaldatore manualmente;
c) messa in funzione della pompa di alimentazione incorporata nel veicolo di trasporto merci pericolose.

Spegnimento progressivo del riscaldatore a combustione
I riscaldatori a combustione possono spegnersi gradualmente. Nei casi di cui alle lettere b) e c) della sezione „Veicoli FL" si deve interrompere l'alimentazione dell'aria di combustione dopo un tempo massimo di 40 secondi dallo spegnimento, mediante provvedimenti appropriati. Si possono utilizzare solo riscaldatori a combustione i cui scambiatori di calore nel corso della loro durata utile di vita non risultino danneggiati dalla riduzione del tempo di spegnimento a 40 secondi.

Avvertenza!

- La garanzia ha validità solo se vengono osservate le norme di legge e di sicurezza e di tutte le altre norme. La mancata osservanza delle norme di legge e di sicurezza, così come riparazioni eseguite da persone non autorizzate, anche se con ricambi originali, solleva la ditta J. Eberspächer GmbH & Co. KG. da qualsiasi responsabilità.

- Nel caso in cui il riscaldatore non venga montato dal costruttore del veicolo, ma venga montato successivamente, devono essere osservate le presenti istruzioni di montaggio.

- Le norme di legge sono vincolanti e valgono anche nei Paesi dove non esistono norme specifiche.

- Per i veicoli non soggetti alla normativa tedesca sulle immatricolazioni dei veicoli stradali (p. es. imbarcazioni) devono essere osservate le indicazioni e le norme valide per le rispettive categorie.

- In caso di montaggio del riscaldatore in veicoli speciali devono essere osservate le norme di legge corrispondenti.

- Altri requisiti di montaggio sono indicati nei relativi paragrafi del presente manuale.

1 Introduzione

Note sulla sicurezza per il montaggio e l'utilizzo del riscaldatore

 Pericolo!
Pericolo di lesioni, incendio e intossicazione!

- Prima di iniziare qualsiasi lavoro staccare la batteria del veicolo.

- Prima di effettuare qualsiasi riparazione, spegnere il riscaldatore e lasciar raffreddare tutte le parti calde.

- Non è consentito l'uso del riscaldatore in luoghi chiusi, ad es. garage, autorimesse sotterranee o autosilo.

 Attenzione!
Norme di sicurezza per il montaggio e il funzionamento del riscaldatore

- I riscaldatori possono essere montati e (in caso di guasto o intervento in garanzia) riparati solo dalle officine autorizzate da J. Eberspächer, in conformità alle presenti istruzioni di montaggio o eventualmente a proposte di montaggio particolari.

- Le riparazioni effettuate da terzi non autorizzati e / o con ricambi non originali sono pericolose e quindi non consentite; fanno inoltre decadere l'omologazione del riscaldatore e possono comportare il ritiro del permesso di circolazione del veicolo.

- Non è consentito eseguire i seguenti interventi:
  - Effettuare modifiche a componenti del sistema di riscaldamento.
  - Utilizzare parti non originali J. Eberspächer GmbH & Co. KG.
  - Montare o azionare il riscaldatore non osservando le prescrizioni di legge, di sicurezza e / o le indicazioni contenute nella presente documentazione. Questo vale in particolare per il cavo elettrico, l'alimentazione combustibile, l'aspirazione aria di combustione e lo scarico dei gas combusti.

- Per il montaggio e le riparazioni devono essere utilizzati sempre accessori e parti di ricambio originali.

- Per l'azionamento del riscaldatore devono essere usati solo gli elementi di comando da noi previsti o ammessi. L'utilizzo di altri elementi di comando può portare a anomalie di funzionamento del riscaldatore.

- Prima di montare un riscaldatore tolto da un veicolo su un altro veicolo, sciacquare le tubazioni dell'acqua del riscaldatore con acqua pulita.

- In caso di lavori di saldatura elettrica sul veicolo, si raccomanda di staccare il positivo dalla batteria e di collegarlo a massa.

- Non è consentito l'utilizzo del riscaldatore in luoghi dove possono svilupparsi vapori o polveri infiammabili, ad esempio nelle vicinanze di
  - Depositi di carburante
  - Depositi di carbone
  - Depositi di legname
  - Depositi di cereali e simili

- Durante il rifornimento di carburante, il riscaldatore dev'essere spento.

- Il vano di installazione del riscaldatore, qualora montato in una cassetta, non deve essere occupato da altri oggetto e deve essere assolutamente sgombro. Sopra o accanto al riscaldatore è vietato conservare o trasportare oggetti, soprattutto taniche di carburante di riserva, lattine di olio, spray, cartucce di gas, estintori, stracci, capi di vestiario, carta ecc.

- I fusibili difettosi devono essere sostituiti solo con fusibili del valore prescritto.
- In caso di perdita di combustibile dall'impianto combustibile del riscaldatore (mancanza di tenuta), far riparare immediatamente il guasto da una officina autorizzata.

- Per i rabbocchi del liquido di raffreddamento, utilizzare esclusivamente il liquido indicato dal costruttore del veicolo (vedere istruzioni per l'uso del veicolo). L'aggiunta di liquido di tipo diverso può provocare danni al motore e al riscaldatore.

- Il ritardo di spegnimento del riscaldatore non deve essere interrotto ad es. azionando lo staccabatteria, tranne che per spegnimento di emergenza.

Prevenzione infortuni

In linea di massima vanno osservate le norme generali relative alla prevenzione infortuni e le prescrizioni sulla sicurezza aziendale.

2 Informazioni sul prodotto

Composizione della fornitura

Fig. N°	Denominazione	N° d'ordine
1	*HYDRONIC* 16 – 24 Volt Versione normale	25 2165 02 00 00
1	*HYDRONIC* 24 – 24 Volt Versione normale	25 1817 02 00 00
2	*HYDRONIC* 24 – 24 Volt Versione compatta	25 1817 05 00 00
1	*HYDRONIC* 30 – 24 Volt Versione normale	25 1818 02 00 00
2	*HYDRONIC* 30 – 24 Volt Versione compatta	25 1818 05 00 00
1	*HYDRONIC* 35 – 24 Volt Versione normale	25 1819 02 00 00
2	*HYDRONIC* 35 – 24 Volt Versione compatta	25 2041 05 00 00

Per il funzionamento del riscaldatore sono necessari i seguenti accessori:
- Accessori per il collegamento al circuito dell'acqua
- Accessori per l'impianto di alimentazione combustibile
- Accessori per l'impianto di scarico gas
- Elemento di comando

Accessori che devono essere ordinati a parte

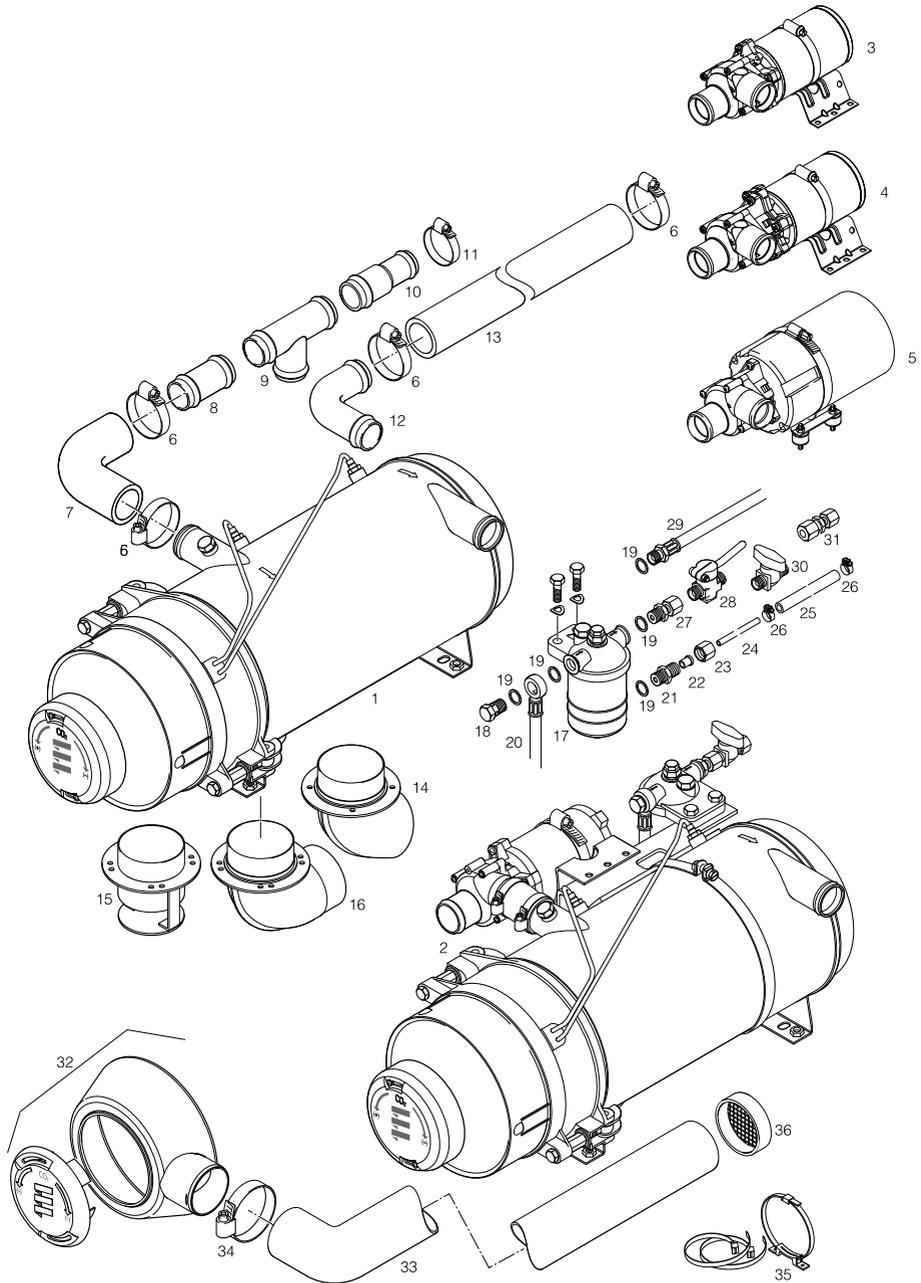
Fig. N°	Denominazione	N° d'ordine
3	*FLOWTRONIC* 5000	25 1818 29 00 00
4	*FLOWTRONIC* 5000S	25 1818 30 00 00
5	*FLOWTRONIC* 6000S	25 1818 27 00 00
6	Fascetta per tubi flessibili, ø 40-47 mm	152 00 158
7	Curva per tubi flessibili, ø 38 mm	360 00 300
8	Tubo di connessione, ø 38 mm	25 1214 89 00 21
9	Raccordo a T, ø 38-38-38	25 1371 89 04 00
10	Riduzione, ø 38/28 mm	25 1214 89 00 19
11	Fascetta per tubi flessibili, ø 32-39 mm	152 61 097
12	Curva per tubi, ø 38 mm	25 1214 89 00 03
13	Tubazione acqua, ø 38 mm	360 75 096
14	Bocchettone di scarico, ø 70 mm	25 2025 89 01 00
15	Bocchettone di scarico, ø 70 mm	22 1000 40 04 00
16	Curva tubo di scarico, ø 70 mm	22 1000 40 03 00
17	Filtro carburante	330 00 052
18	Vite cava, M14 x 1,5	104 10 040
19	Anello di tenuta, A14 x 18	323 16 006
20	Tubo di aspirazione carburante	25 1698 05 03 00
21	Collegamento a vite M14 x 1,5	266 42 004
22	Bussola sferica	263 35 080
23	Dado, M14 x 1,5	116 10 040
24*	Tubo carburante, Diametro esterno ø 6 x 1 (Cu)	
25	Tubo carburante, Diametro interno ø 5 x 3	360 75 350
26	Fascetta per tubi flessibili, ø 11 mm	10 2063 01 10 98
27	Raccordo, M14 x 1,5	25 1706 05 01 00
28	Rubinetto a sfera, M14 x 1,5	330 00 019
29	Tubazione di ritorno carburante	25 1698 05 04 00
30	Valvola	330 00 210
31	Riduzione a vite 8 / 6	266 00 026
32	Bocchetta con raccordo per tubo flessibile	22 1000 40 06 00
33	1 m di tubo flessibile, ø 60 mm	10 2114 31 00 00
34	Fascetta per tubi flessibili	10 2064 05 00 70
35	Kit di fissaggio tubazione aria	22 1000 50 02 00
36	Griglia di plastica	25 1688 80 06 00

* Il tubo del carburante deve essere procurato rivolgendosi da un rivenditore specializzato.

Avvertenza!

Per altri accessori vedere catalogo accessori.

2 Informazioni sul prodotto

Composizione della fornitura

2 Informazioni sul prodotto

Dati tecnici	*HYDRONIC* L			
Tipo	**D 16 W N**	**D 24 W N**	**D 30 W N**	**D 35 W N**
Fluido di riscaldamento	Miscela d'acqua e fluido refrigerante (max. 50 % di refrigerante)			
Potenza termica in Watt (a una temperatura ambiente di 20 °C)	16 000	24 000	30 000	35 000
Valori di temperatura – entrata acqua	ON 73 °C / OFF 78 °C			
Valori di temperatura – uscita acqua	ON 85 °C / OFF 118 °C			
Combustibile	gasolio – commerciale (DIN EN 590) gasolio per riscaldamento EL (DIN 51603)			
Consumo combustibile (a una temperatura ambiente di –10 °C)	2,0 l/h	2,9 l/h	3,65 l/h	4,2 l/h
Tensione nominale	24 Volt			
Campo di esercizio • Tensione minima: un dispositivo di protezione alla sottotensione incorporato nella centralina disattiva l'apparecchio quando viene raggiunto il limite di tensione.	19 Volt			
• Tensione massima: un dispositivo di protezione alla sovratensione incorporato nella centralina disattiva l'apparecchio quando viene raggiunto il limite di tensione.	30 Volt			
Assorbimento elettrico (durante la combustione / senza pompa di ricircolo)	60 Watt	80 Watt	105 Watt	120 Watt
Contenuto d'acqua dell'aerotermo	ca. 2 l			
Contenuto d'acqua del circuito	min. 10 l			
Portata minima del fluido di riscaldamento (±200 l/h)	1400 l/h	2000 l/h	2600 l/h	3000 l/h
Temperatura circostante ammessa	in funzione: da –40 °C a +85 °C durante il trasporto / stoccaggio: da –40 °C a +100 °C per l'aria di combustione: < 60 °C fluido trasportato: da –40 °C a +90 °C / brevemente fino a +120 °C			
Pressione di esercizio (circuito dell'acqua)	< 2,5 bar			
Valori CO_2 (vol.%)	9 – 11	9 – 11	9 – 11	9,5 – 11,5
CO nello scarico	< 0,04			
Indice di fumosità secondo Bacherach	< 4			
Peso	ca. 18 kg			
Livello di disturbo radio	MF 4 / OC 3 / OM 5 / OL 3 sec. norma DIN 57879 / parte 1 VDE 0879			
Tipo di protezione	IP 64			

Attenzione!

Norme di sicurezza per dati tecnici

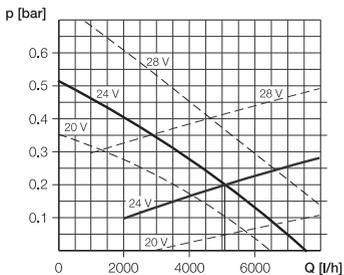
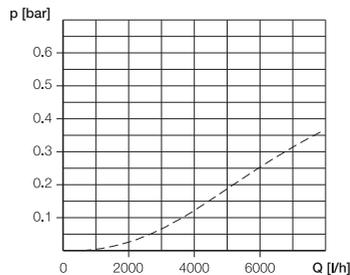
I dati tecnici devono essere rispettati, per evitare malfunzionamenti del riscaldatore.

Avvertenza!

I dati tecnici riportati si intendono, ove non vengano indicati valori limite, con le tolleranze usali per riscaldatori pari a ±10 % a tensione nominale, temperatura ambiente 20 °C e altitudine di riferimento di Esslingen.

2 Informazioni sul prodotto

Dati tecnici		*FLOWTRONIC* 5000	
Fluido di riscaldamento		Miscela d'acqua e fluido refrigerante (max. 50 % di refrigerante)	
Portata		5200 l/h ±10 % con pressione di mandata di 0,2 bar	
Pressione di esercizio circuito dell'acqua		max. 2 bar	
Peso (senza supporto, fascetta stringitubo e carica di refrigerante)		2,14 kg	
Tensione nominale		24 Volt	
Campo di esercizio		20 – 28 Volt	
Assorbimento elettrico a 5200 l/h e pressione di mandata di 0,2 bar		104 Watt ±10 %	
Livello di disturbo radio		3 sec. DIN 57879 / parte 1 VDE 0879	
Tipo di protezione		IP 54A sec. DIN 40 050 pag. 1	
Protezione elettrica in caso di comando esterno		15 A	
Condizioni di temperatura	Fluido di riscaldamento	da –40 °C a +90 °C	brevemente (15 min.) +115 °C
	Ambiente, in funzione	da –40 °C a +90 °C	brevemente (15 min.) +115 °C
Funzionamento a secco		No	
Bloccaggio		Entro un tempo max. di 6 secondi il motore non subisce danni.	
Giunzione albero-girante pompa		Tenuta ad anello scorrevole	

Caratteristiche di alimentazione e perdita di pressione

—— Flusso volumetrico (con acqua a 20 °C)   – – – Resistenza al flusso (a pompa ferma)

Avvertenza!

- I dati tecnici riportati si intendono, ove non vengano indicati valori limite, con le tolleranze usali per riscaldatori pari a ±10 % a tensione nominale, temperatura ambiente 20 °C e altitudine di riferimento di Esslingen.
- La pompa acqua *FLOWTRONIC* 5000 è montata sui riscaldatori in versione compatta.
- Per le pompe acqua ordinate a parte si può consultare la documentazione ad esse allegata per trovare i relativi dati tecnici, le posizioni di montaggio ecc.

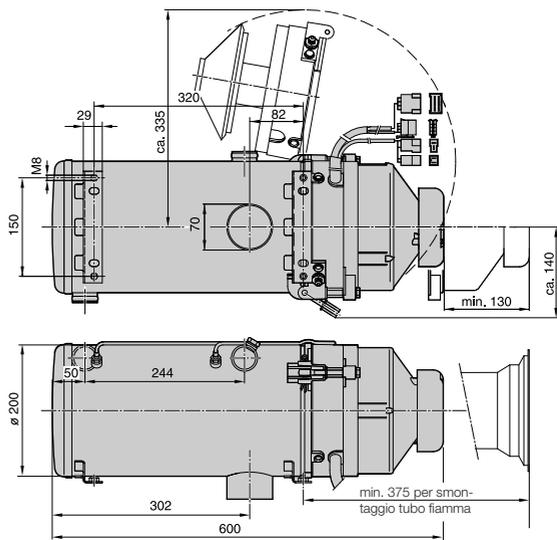
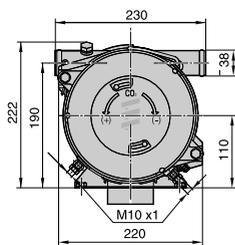
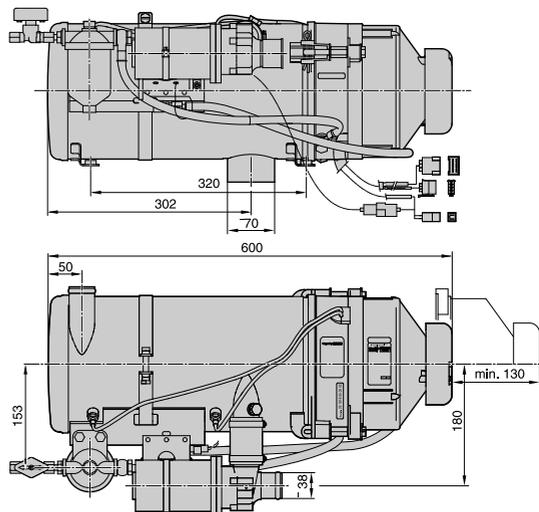
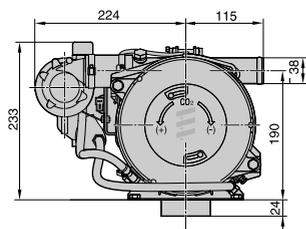
 Attenzione!
Norme di sicurezza per dati tecnici
I dati tecnici devono essere rispettati, per evitare malfunzionamenti del riscaldatore.

2 Informazioni sul prodotto

Dimensioni principali

Riscaldatori – versione normale

Avvertenza!

- Se lo spazio è sufficiente, si può smontare la bocchetta, aprire la testata del bruciatore e smontare il tubo fiamma.
- Le dimensioni della versione normale sono valide anche per la versione compatta.
- Le dimensioni principali sono valide anche se è montata la bocchetta con raccordo.

Riscaldatori – versione compatta

Posizioni di montaggio ammesse e fissaggio del riscaldatore

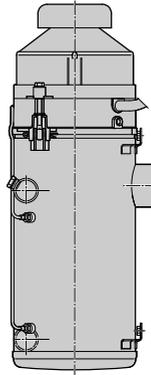
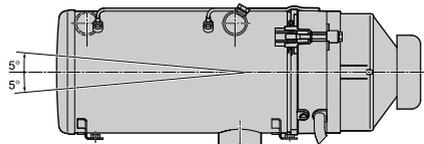
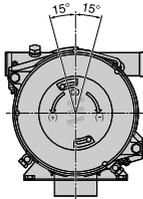
Il montaggio del riscaldatore dovrebbe avvenire preferibilmente in posizione orizzontale.
A tale scopo si devono riportare sulla superficie di montaggio i quattro fori di fissaggio e il foro passante del tubo di scarico gas – come indicato in figura – ed eseguire i fori.
Fissare il riscaldatore al veicolo con le due mensole di fissaggio.

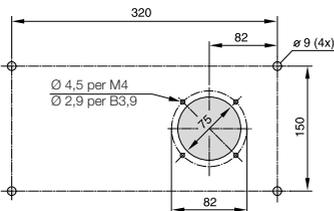
Avvertenza!

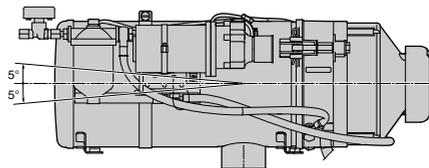
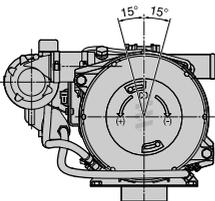
- La superficie per l'appoggio delle due mensole di fissaggio del riscaldatore deve essere piana.
- A seconda delle condizioni di montaggio, si può inclinare il riscaldatore, come indicato in figura. Durante il funzionamento è possibile uno scostamento max. di 15° dalla posizione orizzontale in tutte le direzioni, a causa dell'inclinazione del veicolo.

Posizioni di montaggio ammesse e maschera di foratura per il riscaldatore – versione normale e versione compatta

Versione normale
– sono consentite la posizione di montaggio orizzontale, con gli scostamenti indicati in figura, e la posizione verticale.

15° 15°
5° 5°

Maschera di foratura per il riscaldatore – versione normale e compatta

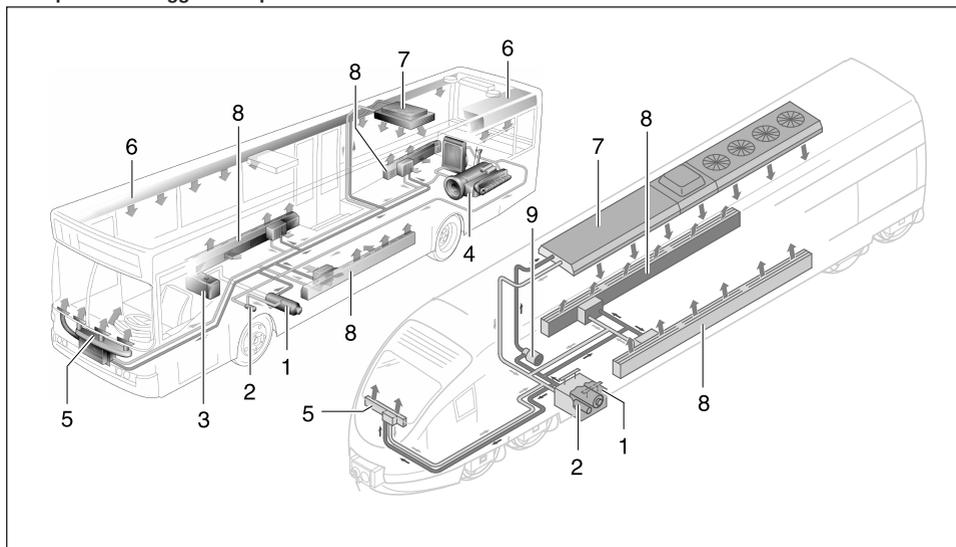
320
82
ø 9 (4x)
Ø 4,5 per M4
Ø 2,9 per B3,9
75
150
82

Versione compatta
– è consentita solo la posizione di montaggio orizzontale con gli scostamenti indicati in figura.

15° 15°
5° 5°

3 Montaggio

Luogo di montaggio

Il montaggio si deve eseguire in una posizione più bassa possibile all'interno del veicolo, p.es. nel vano motore o in un vano portaoggetti. In tal modo si garantisce lo sfiato automatico del riscaldatore e della pompa acqua. Sono consentite anche altre posizioni di montaggio, a condizione che soddisfino le indicazioni contenute nelle presenti istruzioni di montaggio.

Nella scelta del luogo di montaggio si deve fare in modo che ci sia spazio sufficiente per lo smontaggio del tubo di aspirazione (130 mm) e del tubo di fiamma (375 mm). Qualsiasi apertura verso l'esterno deve essere protetta dagli spruzzi d'acqua.

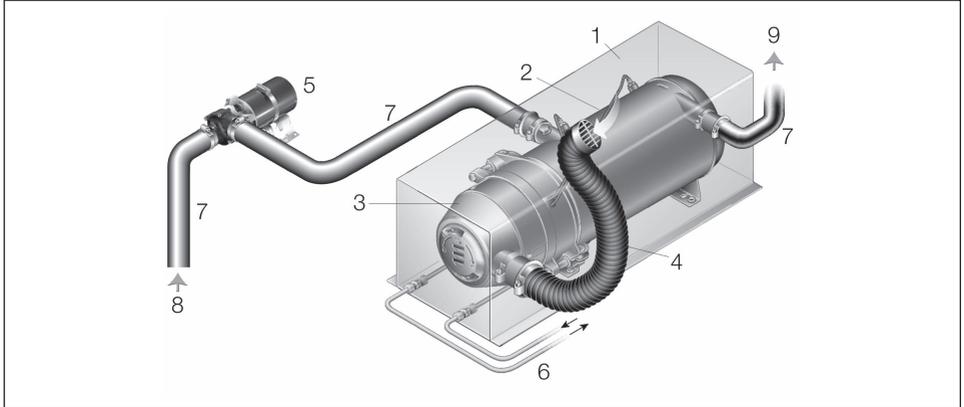
Esempio di montaggio in un pullman e in un veicolo su rotaie

1	Riscaldatore	4	Motore veicolo	7	Aerotermi a tetto
2	Pompa acqua	5	sbrinatore	8	Aerotermi a pavimento
3	Pescante serbatoio	6	Canalizzazione aria sul tetto	9	Pompa acqua supplementare

Avvertenza!

- È bene montare il riscaldatore sotto il livello minimo del liquido di raffreddamento (serbatoio di compensazione, radiatore, aerotermo veicolo).
- Le informazioni di montaggio (ad es. per imbarcazioni) sono disponibili su richiesta.

Montaggio del riscaldatore in una cassetta

Se il montaggio del riscaldatore nel vano motore o nel vano portaoggetti del veicolo non è possibile, lo si può montare anche in una cassetta.
La cassetta contenente il riscaldatore si deve poi fissare in un posto adeguato del veicolo, p. es. longherone.
Per l'aspirazione dell'aria di combustione si consiglia di montare una bocchetta con raccordo per tubo flessibile.
L'aria di combustione viene quindi aspirata esternamente alla cassetta, attraverso un tubo flessibile.
Montare una griglia di protezione all'estremità del tubo flessibile.

Esempio di montaggio riscaldatore in una scatola

1 Cassetta
2 Riscaldatore
3 Bocchetta con raccordo per tubo flessibile
4 Tubo flessibile con griglia di protezione
5 Pompa acqua
6 Tubazioni combustibile
7 Tubazione acqua
8 Entrata acqua
9 Uscita acqua

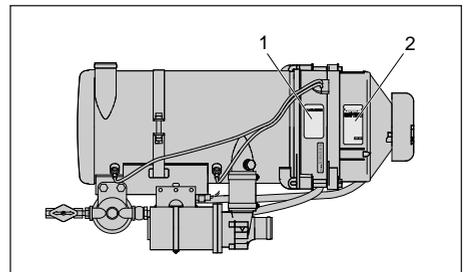
Avvertenza!

- La cassetta deve essere sufficientemente ventilata dall'esterno in modo da non superare la temperatura ambiente max. consentita.
- Le aperture di ventilazione della cassetta devono essere disposte in modo da non intasarsi a causa dello sporco e della neve.
- L'acqua penetrata nella cassetta deve poter defluire verso l'esterno.

Targhetta di fabbricazione

La targhetta di fabbricazione è fissata sul riscaldatore.
La seconda targhetta (duplicato) è applicata sulla bocchetta del riscaldatore, da dove può essere staccata.
Se necessario, il montatore può incollare la seconda targhetta in posizione ben visibile sul riscaldatore o nella zona di montaggio dello stesso.

Avvertenza!

Osservare le norme e le note sulla sicurezza relative a questo capitolo, riportate a pag. 5.

1 Targhetta originale
2 Seconda targhetta (duplicato)

3 Montaggio

Scarico dei gas

 Pericolo!
Pericolo di ustioni e intossicazioni!

Ogni combustione comporta temperature elevate e formazione di sostanze tossiche. Per questo motivo è assolutamente necessario che le tubazioni per lo scarico dei gas combusti vengano realizzate osservando scrupolosamente le presenti istruzioni di montaggio.

- Non effettuare interventi nella zona dello scarico durante il funzionamento del riscaldatore.
- In tal caso spegnere precedentemente il riscaldatore e attendere che tutte le parti si siano completamente raffreddate. Eventualmente indossare guanti protettivi.
- Non respirare i gas di scarico.

 Attenzione!
Norme di sicurezza per l'uscita dei gas di scarico!

- L'uscita dei gas di scarico deve terminare all'esterno.
- Il tubo di scarico non deve sporgere oltre la sagoma laterale del veicolo.
- Il tubo di scarico deve essere leggermente inclinato verso il basso, eseguendo possibilmente nella sua parte inferiore un foro di ca. Ø 5 mm per la fuoriuscita della condensa.
- Il tubo di scarico deve essere disposto in modo da non compromettere elementi importanti per il funzionamento del veicolo (mantenere una distanza sufficiente).
- Montare il tubo di scarico a distanza sufficiente dai componenti sensibili al calore. Fare soprattutto attenzione alle tubazioni combustibile (di plastica o metallo), ai cavi elettrici, ai flessibili dei freni ecc.
- I tubi di scarico devono essere fissati saldamente per evitare danni dovuti a vibrazioni (valore indicativo consigliato: ogni 50 cm).
- Disporre lo scarico dei gas combusti in modo che non vengano nuovamente aspirati.
- Il tubo di scarico deve essere disposto in modo da evitare che vi si depositino sporco e neve.
- L'uscita della tubazione dei gas di scarico non deve essere montata nel senso di marcia.
- Il silenziatore deve sempre essere fissato al veicolo.
- Nei veicoli su rotaie si deve fare in modo che l'apertura dei gas di scarico non sia rivolta verso una delle possibili direzioni di marcia (90° rispetto al senso di marcia).

Montaggio impianto di scarico

Applicare sul tubo di scarico del riscaldatore una curva o un bocchettone e fissarli sul pavimento del veicolo. Per i numeri d'ordine dei particolari per lo scarico dei gas vedere pagina 8.

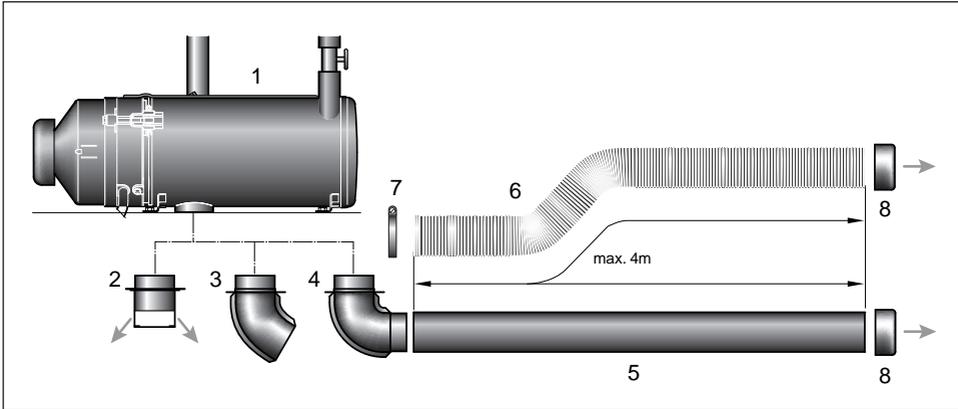
In alternativa, sul tubo di scarico del riscaldatore si può fissare con una fascetta un tubo di scarico flessibile (che può avere una lunghezza compresa tra 20 cm e max. 4 m, a seconda delle condizioni di montaggio).

Attualmente non sono disponibili tubi di scarico rigidi o flessibili in acciaio legato o non legato, ø interno = 70 mm. Se occorre, il tubo di scarico può essere reperito in commercio facendo attenzione che lo spessore delle pareti del tubo rigido sia almeno 1 mm.

Avvertenza!

- Il tubo di scarico può essere piegato max. 3 volte di 90° (in tal modo si riduce la lunghezza totale di 0,5 m per ogni curva di 90°).
- Fissare il tubo di uscita con fascette in punti adeguati del pavimento del veicolo.
- Osservare le norme e le note sulla sicurezza relative a questo capitolo, riportate a pag. 4 – 7.

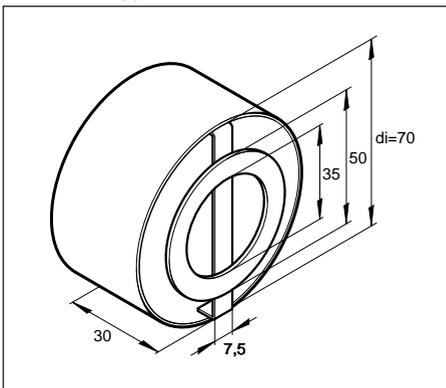
Scarico dei gas

Esempio per l'impianto di scarico gas

Schizzo 1

1 Riscaldatore
2 Bocchettone di scarico
3 Curva tubo di scarico 60°
4 Curva tubo di scarico 90°
5 Tubo di scarico
6 Tubo di scarico flessibile
7 Fascetta tubo
8 Terminale

Avvertenza!

La pos. 5 – 7 deve essere reperita in commercio.
La pos. 8 deve essere costruita dal cliente.

Terminale con barrette di protezione per tubo di scarico
Se necessario, costruire un terminale con barrette metalliche da applicare al tubo di scarico.

3 Montaggio

Condotti aria di combustione

Attenzione!
Norme di sicurezza per l'impianto aria di combustione!

- L'apertura aria di combustione dev'essere sempre libera.
- Disporre l'apertura per l'aspirazione dell'aria in modo che i gas di scarico non vengano ri-aspirati.
- L'ingresso del tubo dell'aria di combustione non deve essere montato nella direzione di marcia.
- Disporre l'apertura in modo che non possa essere ostruita da sporco o neve.
- Il tubo dell'aria di combustione deve essere leggermente inclinato verso il basso, oppure deve essere eseguito nella sua parte inferiore un foro di ca. Ø 5 mm per la fuoriuscita della condensa.
- Nei veicoli su rotaie si deve fare in modo che l'apertura dell'aria di combustione non sia rivolta verso una delle possibili direzioni di marcia (90° rispetto al senso di marcia).

Avvertenza!

Osservare le norme e le note sulla sicurezza relative a questo capitolo, riportate a pag. 4 – 7.

Aspirazione aria di combustione

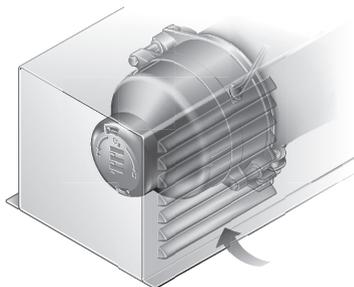
L'aria di combustione viene aspirata dal bruciatore attraverso la bocchetta. Non sono necessarie altre operazioni di montaggio. In caso di montaggio del riscaldatore in una cassetta o in spazi molto ristretti, per l'aspirazione dell'aria di combustione si raccomanda l'impiego di una bocchetta con raccordo. In questo caso, l'aria di combustione viene aspirata mediante un tubo flessibile.
In questo modo è possibile aspirare l'aria di combustione da una zona protetta dallo sporco e dove la temperatura rientri nel range previsto.
Montare una griglia di protezione all'estremità del tubo flessibile.

Se, in caso di montaggio in una cassetta, non si usa la bocchetta con raccordo, l'aria di combustione deve essere aspirata attraverso un'apertura di sezione adatta, corrispondente ad un tubo ø 60 mm.

Avvertenza!

L'apertura di ventilazione per l'aria di combustione deve essere disposta sulla cassetta in modo che non si intasi a causa dello sporco e della neve e non vengano aspirati i gas di scarico.

Esempio per l'impianto aria di combustione

Aspirazione dell'aria di combustione attraverso una griglia a lamelle.

Aspirazione dell'aria di combustione con tubo flessibile ø 60 mm, lunghezza max. 1 m.

Collegamento al circuito di raffreddamento

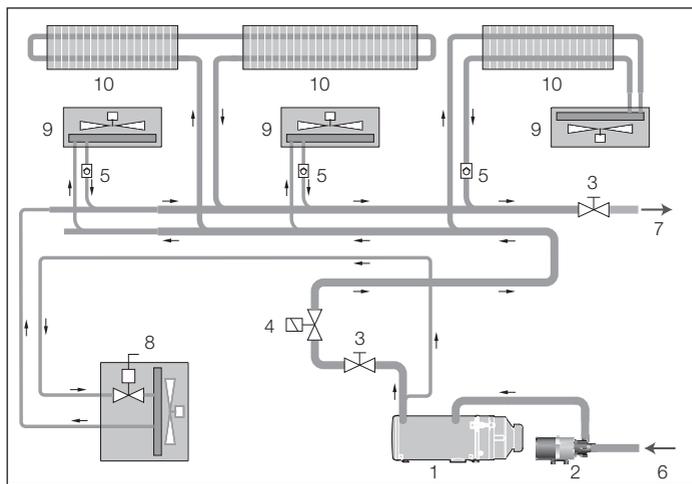
Il riscaldatore viene integrato nel circuito del fluido di raffreddamento motore del veicolo.
Un'altra variante di montaggio è d'installare per il riscaldatore un circuito di raffreddamento indipendente con vaso di espansione.

 Pericolo!
Pericolo di lesioni e ustioni!

L'acqua di raffreddamento e i componenti del circuito di raffreddamento raggiungono temperature molto alte.

- Disporre e fissare le tubazioni acqua in modo da evitare possibili danni a persone, animali o materiale sensibile alla temperatura mediante irraggiamento o contatto diretto.
- Prima di iniziare qualsiasi lavoro sul circuito di raffreddamento, spegnere il riscaldatore e attendere che tutte le parti si siano completamente raffreddate. Eventualmente indossare guanti protettivi.

Avvertenza!

- Durante il montaggio del riscaldatore, fare attenzione alla direzione del flusso dell'acqua di raffreddamento.
- Prima del collegamento al circuito dell'acqua di raffreddamento, riempire il riscaldatore e i tubi acqua con l'acqua di raffreddamento.
- Posizionare i tubi flessibili dell'acqua senza piegarli e possibilmente con un andamento dal basso verso l'alto.
- Collocando le tubazioni acqua, mantenere una distanza sufficiente da parti calde del veicolo.
- Tutti i condotti dell'acqua devono essere protetti da sfregamento e da temperature eccessive.
- Tutti i collegamenti tra tubi flessibili devono essere stretti con le apposite fascette.
- Dopo 2 ore di funzionamento o dopo 100 km di percorrenza, le fascette devono essere ulteriormente serrate.
- La portata d'acqua minima è garantita soltanto quando, durante il funzionamento, la differenza di temperatura del fluido di riscaldamento tra entrata e uscita acqua non supera i 10 K.
- Nel circuito idraulico possono essere utilizzate soltanto valvole di sovrapressione con una pressione di apertura di min. 0,4 – max. 2 bar.
- Aggiungere minimo il 10 % di antigelo all'acqua di raffreddamento al fine di proteggere l'apparecchio dalla corrosione.
- Con basse temperature, il liquido di raffreddamento deve contenere antigelo in quantità sufficiente.
- Prima della messa in funzione del riscaldatore o dopo la sostituzione dell'acqua di raffreddamento, far sfiatare il circuito del liquido di raffreddamento secondo le istruzioni del costruttore del veicolo.
- Per i rabbocchi del fluido di raffreddamento, utilizzare esclusivamente il liquido indicato dal costruttore del veicolo.
- Inserire la pompa acqua preferibilmente nel tubo di mandata che va al riscaldatore.

Circuito acqua

La figura mostra il riscaldatore inserito nel circuito dell'acqua di raffreddamento di un autobus / veicolo su rotaie.

1 Riscaldatore
2 Pompa acqua *FLOWTRONIC*
3 Valvola di chiusura
4 Valvola di chiusura elettrica
5 Valvola di non ritorno
6 Dal motore del veicolo o vaso di espansione
7 Al motore del veicolo o vaso di espansione
8 Sbrinatore / posto di guida
9 Aerotermo
10 Convettore

3 Montaggio

Alimentazione combustibile

Per la posa delle tubazioni carburante e il montaggio del serbatoio carburante vanno osservate scrupolosamente le presenti norme di sicurezza.
Per evitare anomalie di funzionamento, non si ammettono deroghe alle presenti istruzioni.

Pericolo!
Pericolo di incendio, esplosione, intossicazione, lesioni!

Fare attenzione quando si maneggia il carburante.
- Prima di fare rifornimento e in occasione di lavori all'alimentazione del combustibile, spegnere il motore del veicolo e il riscaldatore.
- Mentre si maneggia il carburante evitare di utilizzare fiamme libere.
- Vietato fumare.
- Non respirare i vapori del carburante.
- Evitare il contatto con la pelle.

Attenzione!
Norme di sicurezza per l'impianto di alimentazione combustibile!

- I flessibili e i tubi combustibile vanno tagliati solamente con un coltello affilato. I tagli terminali non devono essere né sfilacciati né schiacciati.
- Durante la messa in funzione, le tubazioni di aspirazione e di ritorno devono essere piene di carburante. Il riscaldatore funziona solo con tubazioni spurgate (filtro).
- Le tubazioni del combustibile devono essere fissate saldamente per evitare danni e / o rumori dovuti a vibrazioni (valore indicativo consigliato: ogni 50 cm).
- Proteggere le tubazioni combustibile da possibili danni meccanici.
- Le tubazioni del combustibile devono essere disposte in modo che gli spostamenti del veicolo, i movimenti del motore e altre vibrazioni non ne compromettano la tenuta.
- I componenti interessati dal passaggio di carburante devono essere protetti da calore eccessivo.
- Non far passare o fissare mai le tubazioni del combustibile nelle immediate vicinanze delle tubazioni di scarico del riscaldatore o del veicolo. Se le tubazioni si incrociano, assicurarsi sempre che ci sia una distanza sufficiente; eventualmente inserire lamiere di protezione dalle radiazioni termiche.
- Fare attenzione che il carburante che eventualmente sgocciola o evapora non possa né raccogliersi, né infiammarsi in prossimità di parti calde e dei dispositivi elettrici.
- Nei collegamenti tra tubi combustibile rigidi e tubi combustibile flessibili, le estremità dei tubi devono essere a contatto, per evitare formazione di bolle d'aria.

Norme di sicurezza per tubazioni e serbatoi carburante su autobus

- Negli autobus, le tubazioni e i serbatoi del carburante non possono essere posizionati nel vano passeggeri o nella cabina del conducente.
- In questi veicoli i serbatoi carburante devono essere montati in una zona dove in caso di incendio non costituiscano un pericolo per le uscite.

Avvertenza!

Osservare le norme e le note sulla sicurezza relative a questo capitolo, riportate a pag. 4 – 7.

3 Montaggio

Alimentazione combustibile

Qualità combustibile

Il riscaldatore funziona senza problemi con il gasolio normalmente disponibile in commercio usato per il motore (DIN EN 590).

Combustibile per casi particolari

In caso di necessità (temperature superiori a 0 °C) il riscaldatore può funzionare anche con gasolio per riscaldamento o con petrolio.

Combustibile per basse temperature

Le raffinerie o i distributori di carburante provvedono ad adeguare il combustibile alle temperature invernali (gasolio invernale).
Possono quindi verificarsi difficoltà solo in caso di estremi abbassamenti della temperatura (come del resto per il motore – si veda a questo proposito il libretto di istruzioni del veicolo).

Se il riscaldatore viene alimentato da un serbatoio separato, attenersi a quanto segue:
Per temperature superiori a 0 °C può essere usato qualsiasi tipo di gasolio conforme a DIN EN 590.

Se, con temperature molto basse, non fosse disponibile un gasolio speciale, aggiungere petrolio o benzina come indicato nella seguente tabella.

Avvertenza!

- **Non** è ammessa l'aggiunta di olio usato!
- Dopo aver fatto rifornimento di gasolio invernale o di gasolio artico o dopo aver aggiunto i combustibili indicati, controllare il riempimento delle tubazioni del combustibile facendo funzionare il riscaldatore per 15 minuti!

Funzionamento con gasolio ecologico (PME)

Per il riscaldatore **non** è ammesso l'uso di gasolio ecologico.

Temperatura	Gasolio invernale		Gasolio estivo oppure gasolio riscaldamento EL		Aggiunta Petrolio	Aggiunta Benzina normale
da 0 °C a –10 °C	100 %	oppure	70 %	+	30 % opp.	30 %
da –10 °C a –15 °C	100 %	oppure	50 %	+	50 %	– – –
da –15 °C a –20 °C	70 %	– – –	– – –	+	30 % opp.	30 %
da –20 °C a –25 °C	50 %	– – –	– – –	+	50 %	– – –
da –25 °C a –40 °C	100 % di gasolio speciale per basse temperature (gasolio artico)					

3 Montaggio

Alimentazione combustibile

Connessione della tubazione di aspirazione e di ritorno al riscaldatore

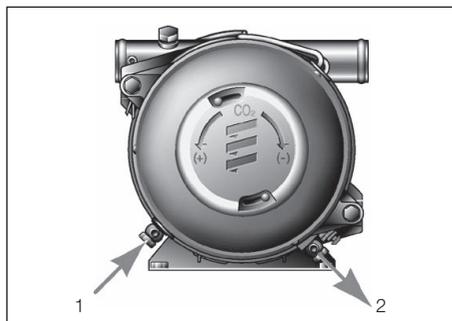
Il combustibile viene prelevato dal serbatoio carburante del veicolo o da un serbatoio carburante indipendente. Come tubazioni combustibile si possono utilizzare tubi e flessibili per combustibile normalmente usati nei veicoli, p.es. tubi di acciaio, rame o materiale sintetico.
I tubi e i flessibili per combustibile sono disponibili come accessori (vedi catalogo accessori).

Dimensioni consentite per le tubazioni combustibile
Diametro interno del tubo di aspirazione e della tubazione di ritorno
- per la connessione sul nipplo circolare a tubo flessibile ø 6 mm:
  min. ø 5 mm / max. ø 6 mm,
- per la connessione sul nipplo circolare a tubo flessibile ø 8 mm:
  min. ø 7 mm / max. ø 8 mm.

Avvertenza!

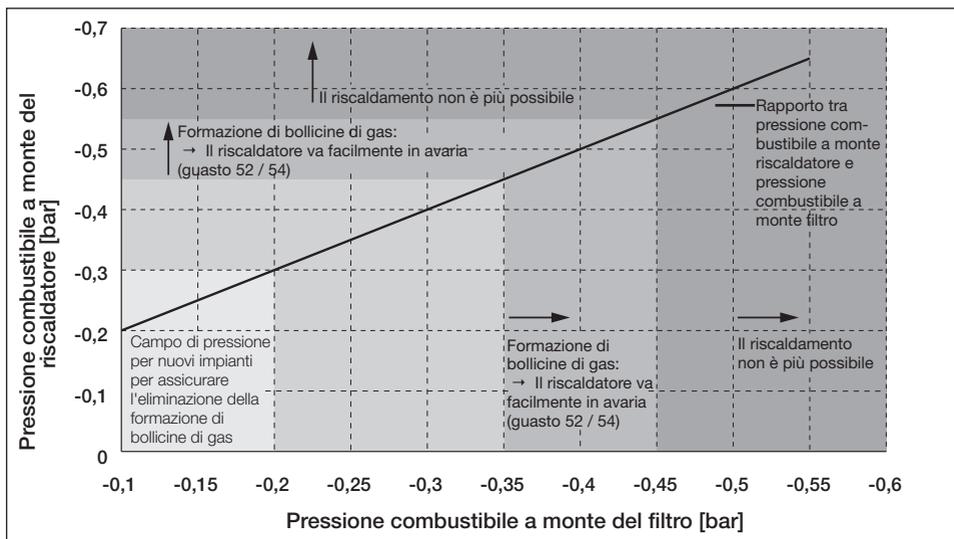
Le tubazioni per il combustibile con diametro interno ø 7 mm / ø 8 mm e nipplo circolare a tubo flessibile con ø 8 mm devono essere acquistati presso un rivenditore specializzato.

Dislivello consentito e lunghezza delle tubazioni di aspirazione:
- Dislivello fino a 1,5 m —> lunghezza max. = 25 m
- Dislivello da 1,5 a 4,0 m —> lunghezza max. = 15 m

Lunghezza consentita per la tubazione di ritorno:
- Lunghezza max. = 18 m

1 Connessione del tubo di aspirazione sul nipplo circolare a tubo flessibile ø 6 mm o ø 8mm
2 Connessione della tubazione di ritorno sul nipplo circolare a tubo flessibile ø 6 mm o ø 8mm

Avvertenza!

Si prega di consultare il produttore in caso di funzionamento in impianti monolinea.

Funzionalità del riscaldatore in base alla pressione del combustibile

Per garantire il funzionamento della pompa combustibile si deve fare in modo che la depressione all'interno del sistema del combustibile non sia troppo elevata (vedi diagramma).

Azionamento / funzionamento

Struttura del riscaldatore

Il riscaldatore è composto da uno scambiatore di calore e un bruciatore asportabile. Nello scambiatore di calore è inserita una camera di combustione composta da un tubo fiamma con dispositivo di miscelazione integrato. Se necessario, si può estrarre il tubo fiamma dallo scambiatore di calore.
La centralina e il motore elettrico sono fissati sulla flangia sotto la bocchetta del bruciatore. La pompa combustibile è integrata nell'alloggiamento del bruciatore.

Per il funzionamento del riscaldatore sono necessari i seguenti accessori:

- Pompa acqua
- Accessori per il collegamento al circuito dell'acqua
- Accessori per l'impianto di alimentazione combustibile
- Accessori per l'impianto di scarico gas
- Elemento di comando

Per il N° d'ordine degli accessori vedi pag. 8, per gli altri accessori consultare il catalogo accessori.

Peculiarità del riscaldatore

- In caso di portata acqua insufficiente, la temperatura di uscita acqua viene limitata dal passaggio anticipato alla frase di regolazione.
- L'aumento della temperatura del fluido di riscaldamento viene controllato nel tempo. Se aumenta troppo velocemente (portata acqua insufficiente) il riscaldatore regola automaticamente su „OFF“, esegue il lavaggio, dopodiché ha inizio un nuovo ciclo.
- Il confronto continuo dei valori tra sensore di temperatura e sensore di surriscaldamento assicura una maggiore sicurezza del riscaldatore. Se i valori presentano una differenza troppo alta (portata acqua insufficiente) il riscaldatore regola anticipatamente su „OFF“.

Istruzioni per l'uso

Il riscaldatore viene azionato da un elemento di comando. L'elemento di comando viene fornito con le relative istruzioni per l'uso.

Avvertenza!

Le istruzioni per l'uso vi saranno consegnate dall'officina che esegue l'installazione.

Note importanti sul funzionamento del riscaldatore

Controlli di sicurezza da eseguire prima dell'avviamento

Dopo un periodo di riposo (stagione estiva), controllare che tutti i componenti siano ben saldi (eventualmente serrare le viti).
Eseguire un controllo visivo sull'impianto carburante per individuare eventuali perdite.

Prima dell'accensione

Prima dell’accensione o della programmazione del riscaldatore, posizionare la levetta / manopola dell’aerotermo del veicolo sulla posizione "caldo“ (massimo) e posizionare l’interruttore o la levetta del ventilatore sulla posizione "piano“ o posizione 1 (consumo di corrente ridotto). Per veicoli con riscaldamento automatico, prima di spegnere il veicolo posizionare la levetta del riscaldamento sul „MASSIMO“ e le bocchette desiderate nella posizione „APERTO“.

Riscaldamento ad altitudini particolari

Per il funzionamento in altura vale quanto segue:

- funzionamento fino a 1500 m:
  – funzionamento illimitato.
- funzionamento oltre i 1500 m:
  – in caso di permanenza breve (attraversamento di un passo, breve sosta) in linea di massima il funzionamento del riscaldatore è possibile.
  – in caso di sosta prolungata è necessario adattare il combustibile all'altitudine. Si prega di consultare un'officina autorizzata.

Prima messa in funzione del riscaldatore

I punti di seguito indicati devono essere controllati in occasione del primo avviamento dall'officina che esegue l'installazione.

- Dopo il montaggio del riscaldatore, fare sfiatare perfettamente il circuito di raffreddamento e l'intero impianto di alimentazione del combustibile, seguendo le istruzioni del costruttore del veicolo.
- Prima della prova di funzionamento aprire il circuito di raffreddamento (posizionare il regolatore di temperatura su „CALDO“).
- Durante la prova di funzionamento del riscaldatore controllare la tenuta e la stabilità dei raccordi acqua e combustibile.
- Qualora durante il funzionamento si riscontrasse un'anomalia, ricercarne la causa con l'aiuto dell'apparecchio di diagnosi e porvi rimedio.

4 Azionamento / funzionamento

Descrizione del funzionamento

Accensione del riscaldatore

All'accensione del riscaldatore, viene eseguito un test automatico sui componenti (3 secondi), successivamente la pompa acqua entra in funzione.

Nota:

Con una temperatura acqua < 5 °C, viene attivata automaticamente per ca. 60 secondi la cartuccia di preriscaldamento dell'ugello, mentre l'accensione del bruciatore viene ritardata di ca. 60 secondi.

Avvio del bruciatore

Il motore elettrico che aziona il ventilatore aria di combustione e contemporaneamente la pompa combustibile, si avvia.
Dopo ca. 10 sec. viene attivata l'accensione e viene aperta l'elettrovalvola del combustibile. Durante questi 10 sec. viene effettuato un test motore. Nella camera di combustione il combustibile e l'aria di combustione formano una miscela infiammabile, che viene accesa da una scintilla ad alta tensione.
Appena formatasi la fiamma, la fotocellula la riconosce e la bobina di accensione viene spenta. I gas di combustione caldi vengono condotti all'interno dello scambiatore, dove attraversano le lamelle cedendo il calore al fluido di riscaldamento.

Avvertenza!

- Il riscaldatore lavora in base al fabbisogno termico, per cui si hanno tempi di accensione e di spegnimento bruciatore di durata diversa.
- La pompa dell'acqua rimane in funzione per tutta la durata del funzionamento, anche nelle pause di regolazione e nella fase di lavaggio.

Opzioni

- Quando viene attivato l'abbassamento della temperatura vengono ridotte di circa 8K le temperature di regolazione „ON / OFF“.
  Per l'allacciamento dell'interruttore ON / OFF di riduzione temperatura, vedi schema elettrico a pag. 28.
- A seconda del tipo di comando, la pompa dell'acqua può funzionare anche indipendentemente dal riscaldatore. Per l'allacciamento dell'interruttore supplementare „ON / OFF“ per il comando separato della pompa dell'acqua, vedi schema elettrico a pag. 28.
- Inserendo la ventola dell'aerotermo, quest'ultima si accende o si spegne alle seguenti temperature:
  - Temperatura acqua > 55 °C
    —>ventola veicolo „ON“
  - Temperatura acqua < 50 °C
    —>ventola veicolo „OFF“

Per il comando della ventola del veicolo, vedi schema elettrico a pag. 28.

Spegnimento del riscaldatore

Quando l'apparecchio viene spento, l'elettrovalvola del combustibile si chiude, contemporaneamente inizia la fase di lavaggio che dura ca. 3 min.
Al termine del lavaggio, il riscaldatore si spegne automaticamente.

Avvertenza!

Il combustibile continua a circolare fino allo spegnimento, anche durante la fase di lavaggio.

Dispositivi di comando e di sicurezza

Il riscaldatore è equipaggiato con i seguenti dispositivi di comando e sicurezza.

- Se il riscaldatore non si accende, dopo un numero non ammesso di tentativi di avviamento, la centralina si blocca*.
- In caso di portata acqua insufficiente, la temperatura di uscita acqua viene limitata dal passaggio anticipato alla fase di regolazione.
- L'aumento della temperatura del fluido di riscaldamento viene controllato nel tempo; in caso di aumento troppo rapido (portata acqua insufficiente) il riscaldatore si spegne automaticamente, esegue il lavaggio, dopodiché il ciclo inizia da capo.
- Il confronto constante dei valori tra sensore di temperatura e sensore di surriscaldamento costituisce un ulteriore fattore di sicurezza, dato che in caso di differenza eccessiva dei valori il riscaldatore si spegne anticipatamente per guasto.
  Dopo un numero non ammesso di spegnimenti per guasto, il riscaldatore si blocca*.
- Se viene superato il limite minimo o massimo di tensione, il riscaldatore si spegne per guasto.
- Se durante la fase di lavaggio del riscaldatore viene rilevata una fiamma dal sensore fiamma, il riscaldatore si spegne per guasto.
  Dopo un numero non ammesso di spegnimenti per guasto, il riscaldatore si blocca*.

* Lo sblocco del riscaldatore e il rilevamento dei guasti sono possibili:
- con il timer modulare / timer EasyStart T
- mediante telecomando TP5 / EasyStart R+.

In caso di elementi di comando diversi, mediante collegamento:
- dell'apparecchio di diagnosi
- del programma di assistenza KD2000 / EDiTH.

Per funzionamento dei dispositivi ed elenco dei codici guasti, vedere le istruzioni per l'uso allegate ai singoli apparecchi e il manuale "Ricerca guasti e riparazione" del riscaldatore.

Arresto di emergenza – Emergenza
Se durante il funzionamento è necessario effettuare un arresto di emergenza (EMERGENZA) si deve procedere nel seguente modo:
- spegnere il riscaldatore azionando l'elemento di comando, oppure
- togliere il fusibile, oppure
- staccare il riscaldatore dalla batteria.

5 Parte elettrica

Cablaggio del riscaldatore

 Attenzione!
Norme sulla sicurezza!

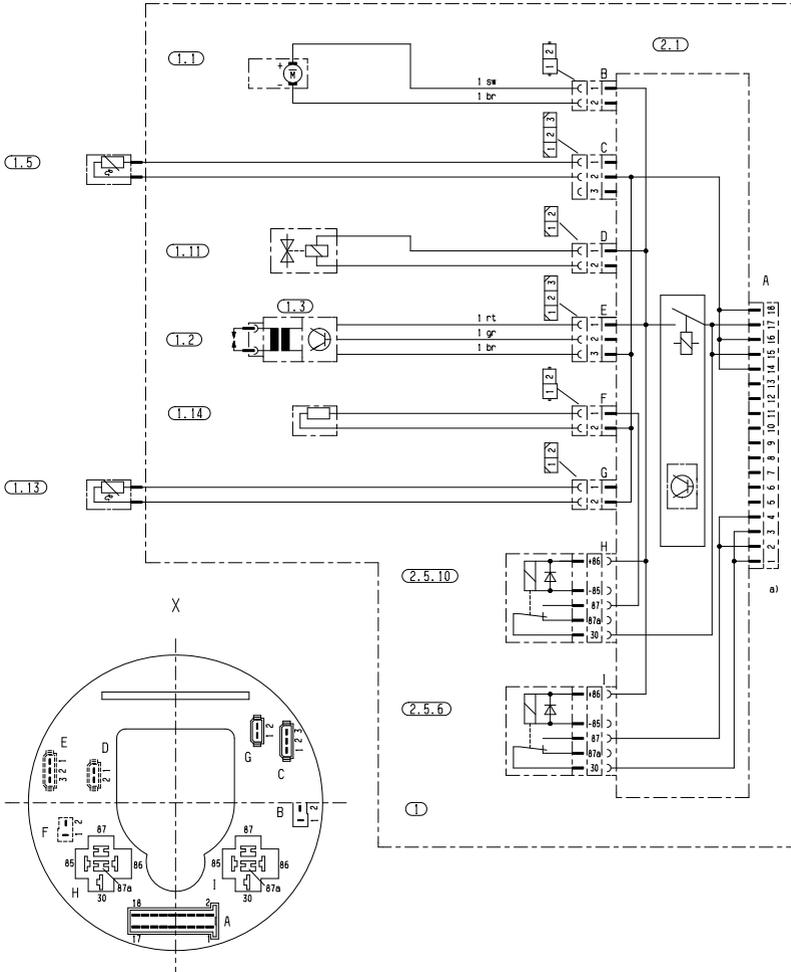
Il riscaldatore deve rispettare le direttive CEM (compatibilità elettromagnetica) per il collegamento elettrico. Interventi non professionali possono avere ripercussioni sulla compatibilità elettromagnetica; per questo motivo è indispensabile osservare quanto segue:

- Assicurarsi che l'isolamento dei cavi elettrici non possa subire danni.
  Evitare: sfregamento, piegatura, guasto, schiacciamento o l'effetto del calore.
- In caso di connettori stagni, le sedi vuote devono esser chiuse con tappi ciechi stagni e resistenti allo sporco.
- I collegamenti elettrici a spina e a massa devono essere fissi e resistenti alla corrosione.
- I collegamenti elettrici all'esterno del veicolo devono essere ingrassati con grasso per protezione di contatti.

Avvertenza!

Per il cablaggio del riscaldatore e dell'elemento di comando rispettare i seguenti punti:

- I cavi elettrici, gli interruttori e le centraline devono essere montati sul veicolo in modo che in condizioni normali di esercizio non venga compromesso il loro funzionamento (p. es. a causa del calore, dell'umidità, ecc.).
- I cavi tra batteria e riscaldatore devono avere le sezioni adeguate. In tal modo non si supera la caduta di tensione massima consentita di 0,5 V con tensione nominale di 12 V e di 1 V con tensione nominale di 24 V.
  Sezioni per una lunghezza totale cavo (cavo positivo + cavo negativo):
  – fino a 5 m = sezione 4 mm^2
  – da 5 a 8 m = sezione 6 mm^2
- Se il cavo positivo è collegato alla scatola dei fusibili (p. es. morsetto 30), nel calcolo della lunghezza complessiva dei cavi bisogna considerare anche il tratto di cavo tra la batteria e la scatola fusibili, scegliendo poi la sezione adatta.
- Isolare i cavi non utilizzati.

Schema elettrico riscaldatore – parte 1

25 1818 00 96 01 D

Elenco componenti

1	Riscaldatore
1.1	Motore bruciatore
1.2	Elettrodi di accensione
1.3	Bobina di accensione
1.5	Sensore di surriscaldamento
1.11	Elettrovalvola combustibile
1.13	Sensore temperatura di regolazione interna
1.14	Elemento di riscaldamento per ugello combustibile
2.1	Centralina di comando
2.5.6	Relè pompa acqua
2.5.10	Relè cartuccia riscaldamento
a)	Collegamento elemento di comando
X	Rappresentazione grafica della centralina dal lato della ventola

I vari connettori sono raffigurati dal lato ingresso cavi.

Schema elettrico riscaldatore – parte 2

25 1818 00 97 01 F

Elenco componenti

2.5.7 Relè per comando (ventola veicolo)
2.7 Fusibile principale 15 A
2.7.1 Fusibile azionamento 5 A
2.7.3 Fusibile, pompa acqua 15 A
2.12.1 Pompa acqua *FLOWTRONIC* 6000S
2.12.2 Pompa acqua *FLOWTRONIC* 5000 / 5000S

3.1.4 Interruttore, abbassamento temperatura
3.1.5 Interruttore, pompa acqua

3.4.1 Controllo accensione
3.4.3 Spia di segnalazione anomalia
3.4.6 Spia di segnalazione combustione

5.1 Batteria
5.2 Staccabatteria

a) Allacciamento riscaldatore
d) A scelta 2.12.1 o 2.12.2
f) Se si usa 3.2.6 a scelta mors. 15 o mors. 30 – altrimenti positivo accensione (cavo 1² giallo)

Schema elettrico elementi di comando

25 1818 00 97 01 F

Elenco componenti

2.15.9 Sensore rilevazione temperatura esterna

3.1.1 Interruttore universale
3.1.2 Interruttore, riscaldamento, funzionamento continuo
3.1.12 Interrogazione codice guasto

3.2.9 Timer modulare
3.2.12 Mini-timer (12 / 24 Volt)
3.2.14 Mini-timer, illuminazione (12 / 24 Volt)

3.9.2 Apparecchio di diagnosi

b) Collegare a +15
c) Illuminazione, morsetto 58
e) Pulsante esterno di accensione / spegnimento (optional)
i) Collegamento modulo telecomando
k) Non incluso nella fornitura del 3.9.2
z) Morsetto 58 (illuminazione)

Isolare i cavi non utilizzati.

I vari connettori sono raffigurati dal lato ingresso cavi.

5 Parte elettrica

Elenco componenti per lo schema elettrico elementi di comando – EasyStart

2.15.1 Sensore temperatura (temperatura ambiente)
(usando EasyStart R+ è incluso nella fornitura, usando EasyStart T e EasyStart R è optional)
2.15.9 Sensore rilevazione temperatura esterna (optional)

3.1.7 Tasto „OFF“
3.1.9 Commutatore „riscaldamento / ventilazione”
(usando EasyStart T è incluso nella fornitura, usando EasyStart R è optional)
3.1.16 Tasto telecomando

3.2.15 Timer **EasyStart T**

3.3.9 Telecomando **EasyStart R** (parte stazionaria)
3.3.10 Telecomando **EasyStart R+** (parte stazionaria)

3.6.1 Cavo

3.8.3 Antenna

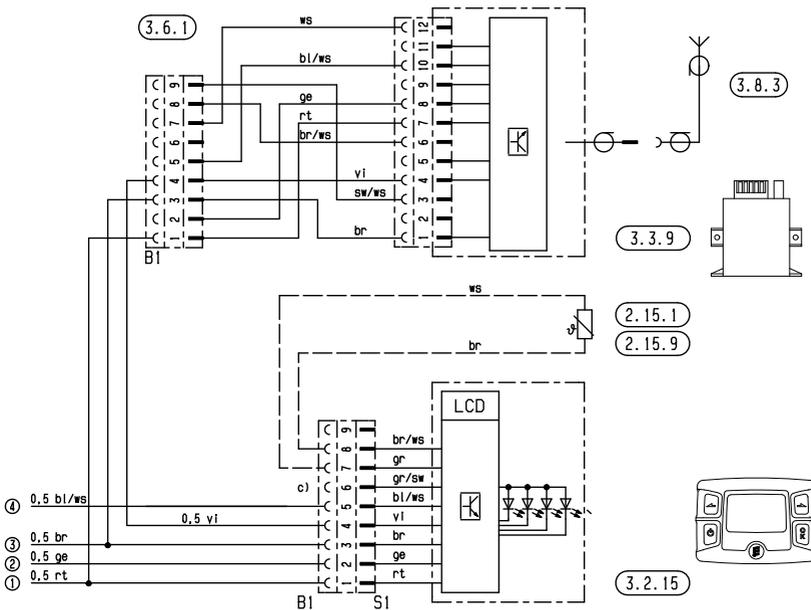
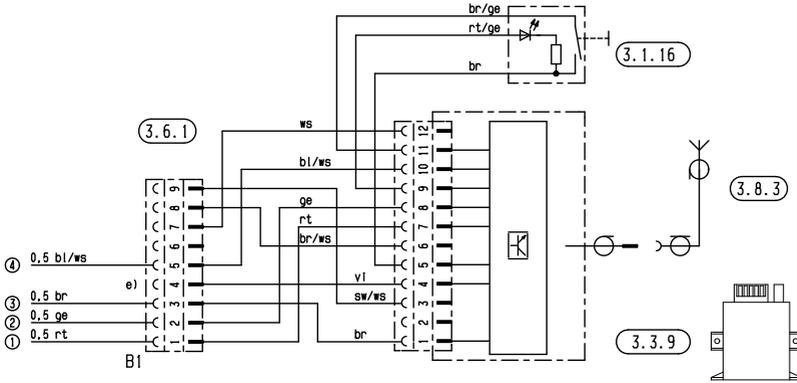
c) Morsetto 58 (illuminazione)
d) Ventilazione a veicolo fermo (optional)
e) Collegamento timer EasyStart T
g) Pulsante esterno di accensione / spegnimento (optional)

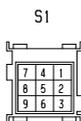
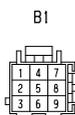
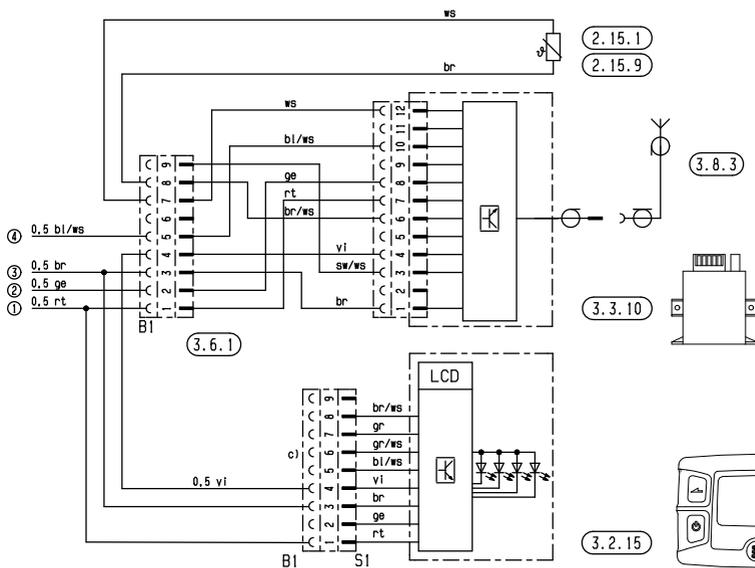
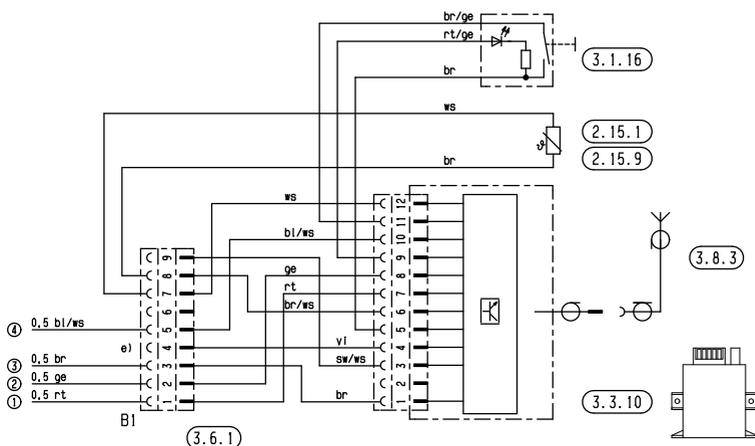
Colore dei cavi, schemi elettrici

sw = nero
ws = bianco
rt = rosso
ge = giallo
gn = verde
vi = viola
br = marrone
gr = grigio
bl = azzurro
li = lilla

I vari connettori sono raffigurati dal lato ingresso cavi.

Avvertenza!

Schemi elettrici vedi pag. 31 – 33.

Schema elettrico elementi di comando – EasyStart R

B1

1	4	7
2	5	8
3	6	9

S1

7	4	1
8	5	2
9	6	3

Distinta componenti pagina 30

25 1818 00 97 04 B

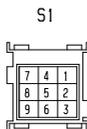
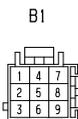
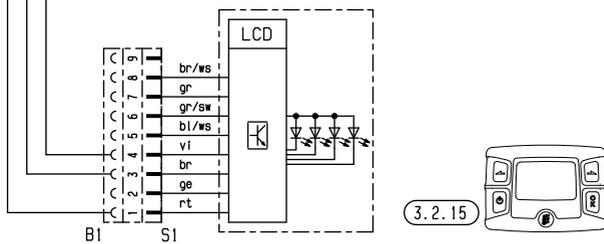
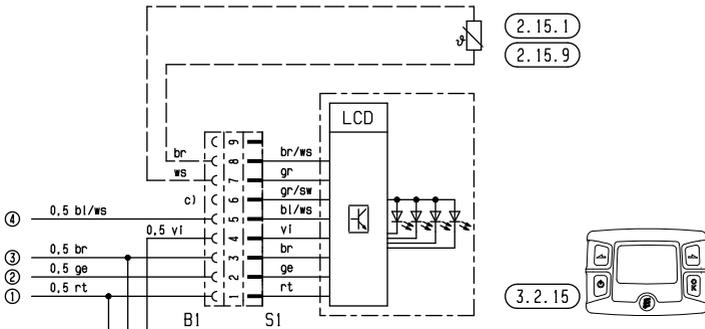
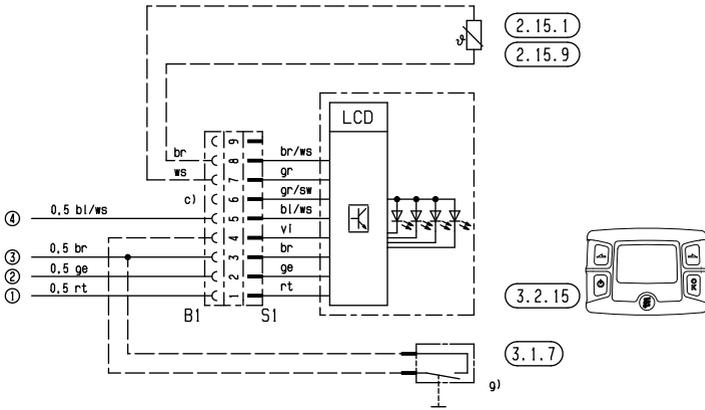
Schema elettrico elementi di comando – EasyStart R+

Distinta componenti pagina 30

25 1818 00 97 03 B

Schema elettrico elementi di comando – EasyStart T

Distinta componenti pagina 30

25 1818 00 97 05

6 Guasti / Manutenzione / Assistenza

In caso di guasto controllare i seguenti punti

- Se all'accensione il riscaldatore non si avvia:
  – Spegnere e riaccendere il riscaldatore.
- Se il riscaldatore non si accende ancora, controllare:
  – se c'è carburante nel serbatoio
  – i fusibili
  – cavi elettrici, collegamenti e allacciamenti
  – eventuali ostruzioni sulle tubazioni dell'aria di combustione o di scarico.
  – alimentazione combustibile.

Eliminazione guasti

Se il guasto persiste anche dopo aver controllato i punti sopra indicati o in caso di malfunzionamento del vostro riscaldatore, vi preghiamo di rivolgervi

- All'assistenza del concessionario del vostro autoveicolo in caso di riscaldatore montato di serie dal costruttore del veicolo.
- Ad una officina autorizzata Eberspächer in caso di riscaldatore montato a posteriori.

Avvertenza!

Attenzione: la validità della garanzia può decadere se il riscaldatore viene modificato da terzi non autorizzati o se vengono montate parti di provenienza estranea.

Manutenzione

- Accendere il riscaldatore una volta al mese per ca. 10 minuti anche nei periodi in cui il riscaldatore non viene utilizzato.
- Prima del periodo di riscaldamento è necessario eseguire una prova di funzionamento con il riscaldatore. In caso di formazione eccessiva e prolungata di fumo, di rumori di combustione non usuali o di forte odore di carburante o di componenti elettrici / elettronici surriscaldati, spegnere il riscaldatore e metterlo fuori servizio togliendo il fusibile.
  Rimettere in funzione l'impianto solo dopo averlo fatto controllare e riparare da un'officina autorizzata Eberspächer.
- Dopo un periodo prolungato di inattività, controllare ed eventualmente pulire le aperture dell'aria di combustione e dei gas di scarico.

Primo avviamento

I punti di seguito indicati devono essere controllati in occasione del primo avviamento dall'officina che esegue l'installazione.

- Dopo il montaggio del riscaldatore, fare sfiatare perfettamente il circuito di raffreddamento e l'intero impianto di alimentazione del combustibile, seguendo le istruzioni del costruttore del veicolo.
- Prima della prova di funzionamento aprire il circuito di raffreddamento (posizionare il regolatore di temperatura su „CALDO“).
- Durante la prova di funzionamento del riscaldatore controllare la tenuta e la stabilità dei raccordi acqua e combustibile.
- Qualora durante il funzionamento si riscontrasse un'anomalia, ricercarne la causa con l'aiuto dell'apparecchio di diagnosi e porvi rimedio.

Sostituzione componenti

I componenti sotto riportati devono essere sostituiti alla fine del periodo di funzionamento indicato:

- scambiatore di calore ogni 5000 ore di funzionamento,
- bruciatore ogni 3000 ore di funzionamento,
- ugello ogni 600 ore di funzionamento o almeno una volta all'anno.

Assistenza

In caso di necessità rivolgersi ai Centri di Assistenza autorizzati Eberspächer, oppure alla filiale italiana Eberspaecher S.r.l., Borgosatollo (BS), tel. 030 2507602, e-mail: info-it@eberspaecher.com.

7 Ambiente

Certificazioni

La qualità dei nostri prodotti è la chiave del nostro successo.
Per garantire l'alto livello di qualità, abbiamo organizzato tutti i processi produttivi aziendali secondo gli standard della gestione qualità. Inoltre abbiamo studiato tutta una serie di azioni volte al miglioramento continuo della qualità del prodotto, per assecondare le richieste sempre più esigenti dei nostri clienti.
Quanto necessario per l'assicurazione della qualità è stabilito da norme internazionali. Il concetto qualità è inteso nel senso più ampio.
Essa riguarda infatti prodotti, processi e rapporti cliente-fornitore.
Il sistema viene valutato da periti autorizzati, e la relativa società di certificazione rilascia un certificato.

La ditta Eberspächer è già qualificata per i seguenti standard qualitativi:

Sistema qualità secondo
DIN EN ISO 9001:2000 e ISO/TS 16949:1999

Sistema ambiente secondo
DIN EN ISO 14001:1996

Smaltimento

Smaltimento dei materiali

Apparecchi vecchi, componenti difettosi e materiali di imballaggio possono essere divisi per tipo di materiale, in modo che all'occorrenza tutti i pezzi possano essere smaltiti nel rispetto dell'ambiente e secondo il principio del ricupero dei materiali. Motori elettrici, centraline e sensori (ad es. sensori di temperatura) sono da considerare „rottami elettrici“.

Smontaggio del riscaldatore

Per lo smontaggio del riscaldatore attenersi alle istruzioni di riparazione contenute nell'ultima versione del manuale "Ricerca guasti / Istruzioni di riparazione".

Imballo

L'imballo del riscaldatore può essere conservato per l'eventuale restituzione per la riparazione dello stesso.

Dichiarazione di conformità CE

Con la presente si dichiara che il prodotto qui di seguito denominato

Riscaldatore tipo *HYDRONIC* L

corrisponde ai requisiti principali di protezione stabiliti nella direttiva del Consiglio per l'adeguamento della norma di legge degli stati membri sulla compatibilità elettromagnetica (89 / 336 / CEE).
La presente dichiarazione vale per tutti gli esemplari prodotti in base ai disegni *HYDRONIC* L che sono parte di questa dichiarazione.
Per la valutazione del prodotto in merito a compatibilità elettromagnetica sono state adottate le seguenti norme / direttive:

- EN 50081 – 1 Norma generica sull'emissione di disturbi.
- EN 50082 – 1 Norma generica sulla resistenza ai disturbi.
- 72 / 245 / CEE – Modifica 2005 / 83 / CE schermatura contro i radiodisturbi di autoveicoli.

6 Indici

Indice analitico A – Z

Termine **pag.**

A
Abbreviazioni 37
Accensione 24
Alimentazione combustibile .... 5, 20 – 22
Altitudine 23
Ambiente 35
Antidisturbo 10, 11
Assistenza 35
Assorbimento elettrico 10, 11
Avvertenze 4, 5

C
Cablaggio 26
Certificazioni 35
Circuito acqua di raffreddamento 19
Collegamento circuito acqua di raffreddamento 19
Colori dei cavi 31
Composizione della fornitura .... 8 – 11
Condotti aria di combustione 18

D
Dati tecnici 10, 11
Descrizione del funzionamento 24
Dichiarazione di conformità CE 35
Dimensioni principali 12
Dislivello pompa dosatrice 22
Dispositivi di comando 25
Dispositivi di sicurezza 25

E
Eliminazione guasti 34

F
Fissaggio 13
Funzionamento .... 23 – 25

G
Grafia 4
Grafie particolari 4

I
Impiego previsto 4
Indice 2
Informazioni 4
Introduzione 2
Istruzioni per l'uso 23

L
Limite di tensione 10, 11
Lunghezze dei tubi 22
Luogo di montaggio 14, 15

Termine **pag.**

M
Manutenzione 34
Marchio di controllo 5
Materiali 35

N
Norme di legge 5, 6
Norme 5, 6
Note sul presente manuale 3

P
Parte elettrica .... 26 – 33
Peso 10, 11
Posizionamento del riscaldatore 5
Posizioni di montaggio 13
Potenza termica 10
Prevenzione infortuni 7
Primo avviamento 23
Processo di avviamento 24

Q
Qualità combustibile 21

R
Rappresentazioni 4
Riscaldamento 23

S
Scarico dei gas 16
Schemi elettrici .... 27 – 33
Simboli 4
Sistema di scarico 5
Smaltimento 35
Sostituzione componenti 34
Spegnimento di emergenza 25

T
Targhetta di fabbricazione 15
Temperatura ambiente 10, 11
Temperatura di magazzinaggio 10, 11
Tensione nominale 10, 11
Tensione 10, 11

Abbreviazioni

ADR
Accordo europeo sul trasporto internazionale di merci pericolose su strada.

Direttive CEM
Compatibilità elettromagnetica.

Omologazione CE
Omologazione da parte dell'Ufficio Federale Tedesco della Motorizzazione per il montaggio del riscaldatore su autoveicoli.

Partner JE
Officine autorizzate da J. Eberspächer.

PME
Biodiesel (gasolio biologico) secondo DIN V 51606.